

Подлежит публикации  
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н.Яншин

19 февраля 2008 г.

Анализаторы Nach Ultra Orbisphere 3600	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>37037-08</u> Взамен N _____
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя "Nach Ultra Analytics SA", Швейцария.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы Nach Ultra Orbisphere 3600 (далее – анализаторы) предназначены для измерений в жидкостях и газообразных средах содержания кислорода, водорода, азота, углекислого газа. Область применения: контроль промышленных вод, на предприятиях пищевой и фармацевтической промышленности, в атомной и тепловой энергетике, при производстве полупроводников, на станциях очистки сточных вод, в химической промышленности и др. объектах.

### ОПИСАНИЕ

Анализаторы НАСН Ultra Orbisphere 3600 состоят из многофункционального блока обработки данных (вторичного преобразователя) и измерительного датчика (первичного преобразователя). Анализаторы газов НАСН Ultra Orbisphere 3600 имеют следующие модификации: НАСН Ultra Orbisphere 3622, НАСН Ultra Orbisphere 3623, НАСН Ultra Orbisphere 3624, НАСН Ultra Orbisphere 3625, НАСН Ultra Orbisphere 3650, НАСН Ultra Orbisphere 3655.

Анализаторы НАСН Ultra Orbisphere 3600 предназначены для автоматических измерений содержания или парциального давления растворенных газов в жидкостях и газовых средах. В зависимости от измерительной задачи, анализаторы НАСН Ultra Orbisphere 3600 применяются с электрохимическими и/или датчиками по теплопроводности. Блоки обработки данных анализаторов НАСН Ultra Orbisphere 3600 представляют собой электронные микропроцессорные устройства с внутренней памятью, таймером, аналоговыми и цифровыми выходами, объединенными в прочном металлическом корпусе со степенью защиты IP65.

Вторичные преобразователи анализаторов НАСН Ultra Orbisphere 3622, НАСН Ultra Orbisphere 3623 изготавливаются в исполнении для стационарного применения (настенный или панельный монтаж), а также в переносном варианте. На передней панели преобразователей расположены жидкокристаллический (LCD) монохромный дис-

плей, функциональная клавиатура и устройство защиты от несанкционированного доступа. На задней панели блоков (на нижней панели для настенного исполнения) расположены разъем для подключения питающей сети, разъемы для подключения датчиков, аналоговые, цифровые выходы и выходы реле сигнализации.

Анализаторы HACH Ultra Orbisphere 3622 предназначены для измерений содержания водорода и азота и комплектуются датчиками по теплопроводности серии 312 ( $H_2$ ) и серии 315 ( $N_2$ ).

Анализаторы HACH Ultra Orbisphere 3623 применяют для измерений содержания водорода и кислорода и поставляются с датчиком по теплопроводности серии 312 ( $H_2$ ) и электрохимическим датчиком серии 311 ( $O_2$ ).

Измерительные датчики могут устанавливаться непосредственно в потоке анализируемой среды или в поставляемых в комплекте с прибором проточных ячейках. При использовании датчиков по теплопроводности в комплект поставки входят блоки обратной продувки датчиков.

Анализаторы HACH Ultra Orbisphere 3624 предназначены для измерений содержания кислорода и диоксида углерода при контроле качества напитков. Эти анализаторы комплектуются электрохимическими датчиками серии 311 (для измерений содержания  $O_2$ ), датчиком по теплопроводности серии 314 (для измерений содержания  $CO_2$ ). Конструктивно анализаторы HACH Ultra Orbisphere 3624 изготовлены для монтажа на пробоотборном устройстве системы ProBrix.

Переносные анализаторы HACH Ultra Orbisphere 3625 предназначены для анализа качества напитков в упаковке и комплектуются устройством отбора пробы из закрытых упаковок с напитками. В состав анализатора HACH Ultra Orbisphere 3625 входят датчик по теплопроводности серии 314 (для измерений содержания  $CO_2$ ) и электрохимический датчик серии 311 (для измерений содержания  $O_2$ ). На передней панели вторичного преобразователя расположены жидкокристаллический монохромный дисплей, функциональная клавиатура и устройство защиты от несанкционированного доступа. На задней панели – разъем для подключения питающей сети, разъемы для подключения датчиков, цифровой выход.

Переносные анализаторы HACH Ultra Orbisphere 3650, HACH Ultra Orbisphere 3655 выполнены в виде единого блока в металлическом корпусе из нержавеющей стали, на лицевой панели расположены жидкокристаллический дисплей и функциональная клавиатура. На боковой панели анализатора расположен цифровой выход для связи с персональным компьютером и отсек для батарей питания. Внутри анализаторов расположена проточная ячейка с электрохимическим датчиком серии 311 (для измерений содержания  $O_2$ ).

В зависимости от измерительной задачи и рабочих условий анализаторы HACH Ultra Orbisphere 3655 могут поставляться с одним из следующих электрохимических датчиков: датчиком серии 311 (для измерений содержания  $O_2$ ) или датчиком серии 312 (для измерений содержания  $H_2$ ).

Принцип действия электрохимических датчиков (серии 311, 312) основан на измерении электрического тока, возникающего в системе, состоящей из двух металлических электродов (рабочего из благородного металла и вспомогательного), погруженных в раствор электролита и отделенных от измеряемой среды газопроницаемой мембраной. К электродам приложена разность потенциалов, чтобы компенсировать эффект градиента парциальных давлений измеряемого компонента по обе стороны мембраны. Результирующий ток в условиях постоянной разности потенциалов пропорционален содержанию измеряемого газа.

Принцип действия датчиков по теплопроводности (серии 312, 315 и 314) основан на диффузии измеряемого газа через проникаемую мембрану, окружающую твердо-

тельный датчик. Через небольшой объем, заключенный между мембраной и датчиком по теплопроводности, периодически прокачивается продувочный газ. После каждой продувки измеряемый газ диффундирует из пробы через мембрану, изменяя теплопроводность газа, окружающего чувствительный элемент. Изменение теплопроводности пропорционально содержанию анализируемого газа.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование метрологических характеристик	Датчики по теплопроводности		
	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
Диапазон измерений массовой доли растворенного газа	1...350 млн <sup>-1</sup>	3...1000 млрд <sup>-1</sup> 15...2000 млрд <sup>-1</sup> 60...10000 млрд <sup>-1</sup>	48...15000 млн <sup>-1</sup>
Диапазон измерений давления газовой фазы, кПа	3,4...2000	0,2...50 0,6...150 2,0...600	1,4...1000
Диапазон измерений объемной доли газа, %	0 – 100	0 – 100	0 – 100
Пределы допускаемой основной погрешности, %			
приведенной	±10% в диапазоне измерений массовой доли растворенного газа, млн <sup>-1</sup> , (1–10)	±10% в диапазонах измерений массовой доли растворенного газа, млрд <sup>-1</sup> , (3–10); (15–150); (60–600)	±10% в диапазоне измерений массовой доли растворенного газа, млрд <sup>-1</sup> , (48–480)
относительной	±10% в диапазонах измерений массовой доли растворенного газа, млн <sup>-1</sup> , (10–350)	±10% в диапазонах измерений массовой доли растворенного газа, млрд <sup>-1</sup> , (10–1000); (150–2000); (600–1000)	±10% в диапазонах измерений массовой доли растворенного газа, млрд <sup>-1</sup> , (480–15000)
абсолютной, объемная доля, %	±2 в диапазоне объемной доли газа в газовой среде (0–100)%	±2 в диапазоне объемной доли газа в газовой среде (0–100)%	±2 в диапазоне объемной доли газа в газовой среде (0–100)%

Наименование метрологических характеристик	Датчики по теплопроводности		
	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
Диапазон максимальных давлений измеряемой среды, МПа	2 – 17	2 – 17	2
Цикл измерений, сек	22	от 12 до 17	22
Расход пробы через проточную камеру, мл/мин	300	от 200 до 250	100
Габаритные размеры, мм, не более	60x180	60x180	60x180
Масса, кг, не более	0,98	0,98	0,98

Наименование метрологических характеристик	Электрохимические датчики	
	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>
Диапазон измерений растворенного газа, млрд <sup>-1</sup>	1...20000 1...40000 2...80000 10...400000 50...2000000	0,03...75 0,09...300 1...3200 10...32000
Диапазон измерений в газовой фазе, Па	0,25...50000 2...100000 5...200000 20...1000000 100...5000000	1...5000 6...20000 50...200000 1000...2000000
Пределы допускаемой погрешности, %  приведенной	±10 в диапазонах измерений растворенного газа, млрд <sup>-1</sup> , (1-10); (1-10); (2-20); (10-100); (50-500)	±10 в диапазонах измерений растворенного газа, млрд <sup>-1</sup> , (0,03-0,3); (0,09-0,9); (1-10); (10-100)
относительной	±10 в диапазонах измерений растворенного газа, млрд <sup>-1</sup> , (10-20000); (10-40000); (20-80000); (100-400000); (500-2000000)	±10 в диапазонах измерений растворенного газа, млрд <sup>-1</sup> , (0,3-75); (0,9-300); (10-3200); (100-32000)

Наименование метрологических характеристик	Электрохимические датчики	
	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>
Диапазон температурной компенсации, °С	-5...+60	0...+50
Диапазон измерений температуры, °С	-5...+100	-5...+100
Диапазон максимальных давлений измеряемой среды, МПа	2/ 5/ 10/ 20 в зависимости от рабочих условий эксплуатации и конструкции датчика	5/ 10/ 20 в зависимости от рабочих условий эксплуатации и конструкции датчика
Время отклика $\tau_{90}$	В среднем от 7,2 до 90сек, в зависимости от типа мембраны. В некоторых случаях от 2.5 до 18 мин.	от 2 до 50 сек в зависимости от типа мембраны
Рекомендуемый минимальный расход жидкости, см <sup>3</sup> /мин	от 5 до 180, в зависимости от типа мембраны	от 20 до 220, в зависимости от типа мембраны
Рекомендуемый расход газа, дм <sup>3</sup> /мин	0,1...3	0,005...3
Калибровочный газ	Воздух/чистый O <sub>2</sub>	1% H <sub>2</sub> / 10% H <sub>2</sub> / 100% H <sub>2</sub> в зависимости от измерительного диапазона
Габаритные размеры, мм, не более	42x93	42x93
Масса, кг, не более	0,7	0,7

Наименование метрологических характеристик	Электронный блок					
	3622	3623	3624	3625	3650	3655
Число каналов	2	2	2	2	1	1
Применяемые датчики	датчики по теплопроводности серии 312 (H <sub>2</sub> ) и серии 315 (N <sub>2</sub> )	электрохимические датчики серии 311 (O <sub>2</sub> ) и датчики по теплопроводности серии 312 (H <sub>2</sub> )	электрохимические датчики серии 311 (O <sub>2</sub> ) датчики по теплопроводности серии 314 (CO <sub>2</sub> )	электрохимические датчики серии 311 (O <sub>2</sub> ) датчики по теплопроводности серии 314 (CO <sub>2</sub> )	электрохимические датчики кислорода серии 311 (O <sub>2</sub> )	электрохимические датчики кислорода серии 311 (O <sub>2</sub> ) и серии 312 (H <sub>2</sub> )
Аналоговые выходы	4 выхода 0-5V, 0-20 mA, 4-20 mA (аппаратно настраиваемые)	4 выхода 0-5V, 0-20 mA, 4-20 mA (аппаратно настраиваемые)	2 выхода 0-20 mA, 4-20 mA (аппаратно настраиваемые)	–	–	–
Электропитание	115/230 VAC ±10%, 50/60 Гц	115/230 VAC ±10%, 50/60 Гц	115/230 VAC ±10%, 50/60 Гц	115/230 VAC ±10%, 50/60 Гц	2,4-3 VDC Две NiCd или алкалиновые батареи С-типа	2,4-3 VDC Две NiCd или алкалиновые батареи С-типа
Потребляемая мощность, Вт	30	30	40	30	2	2

Наименование метрологических характеристик	Электронный блок					
	3622	3623	3624	3625	3650	3655
Условия применения: – температура окружающей среды, °С	-20...+60	-20...+60	-10...+100	0...+45	-5...+60	-5...+60
– относительная влажность, %, не более	0...95	0...95	0...100	0...90	0...95	0...95
Экран	ЖК 2 линии по 16 знаков	ЖК 2 линии по 16 знаков	ЖК 2 линии по 16 знаков	ЖК 2 линии по 16 знаков	ЖК 3 цифры и 5 знаков	ЖК 3 цифры и 5 знаков
Варианты исполнения	настенный панельный переносный	настенный панельный переносный	переносный	портативный	переносный	переносный
Габаритные размеры, мм, не более						
– настенное исполнение	380x300x180	380x300x180	380x300x180	220x130x170	115x150x220	115x150x220
– панельное исполнение	220x130x170	220x130x170				
– переносное исполнение	220x130x170	220x130x170				
Масса (без датчиков), кг, не более						
– настенное исполнение	8	8	8			
– панельное исполнение	2,6	2,6				
– переносное исполнение	2,6	2,6		2,6	2,5	2,5

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Анализаторы HACH Ultra Orbisphere 3600 в комплекте с измерительными датчиками серий 311, 312, 313, 314, 315.

Руководство по эксплуатации.

Методика поверки.

Комплект ЗИП.

Комплект вспомогательных устройств (по заказу), в который могут входить:

- внешние датчики давления;
- внешние датчики температуры;
- проточные ячейки;
- крепежные элементы для электронного блока;
- кабели измерительные разной длины;
- соединительная коробка;
- блок продувки;
- компакт-диск с программным обеспечением;
- набор инструментов;
- газовые редукторы;
- проточные камеры для датчиков;
- ячейки для датчиков;
- устройства для установки датчиков.

### **ПОВЕРКА**

Анализаторы Hach Ultra Orbisphere 3600 поверяют в соответствии с документом "Анализаторы Hach Ultra Orbisphere 3600. Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2008 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: ГСО–ПГС по ТУ 6-16 2965-01.

### **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ 22729–84 "Анализаторы состава и свойств жидкостей. ГСП. Общие технические условия".

ГОСТ Р 51350 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования".

ГОСТ Р 51522 "Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний".



Техническая документация фирмы-изготовителя.  
Выдан сертификат соответствия № РОСС СH.МЕ65.В01128.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип анализаторов Hach Ultra Orbisphere 3600 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** фирма "Hach Ultra Analytics SA", Швейцария.  
6, Route de Compois - CP 212  
CH-1222 Vesenaz - Geneva  
Switzerland

**АДРЕС В РОССИИ:** 115280, Россия, Москва, ул. Автозаводская, д. 14/23  
тел.: 675 22 73, факс: 679 67 76  
e:mail: [info@energotest.ru](mailto:info@energotest.ru)

Представитель ЗАО "Энерготест ВТИ"



А.М.Кириян